

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

E 06 b, 3/22

E 06 b, 3/04

DEUTSCHES PATENTAMT

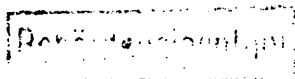


52

Deutsche Kl.:

37 g1, 3/22

37 g1, 3/04



10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2 307 595

Aktenzeichen: P 23 07 595.8

Anmeldetag: 16. Februar 1973

Offenlegungstag: 29. August 1974

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Distanzelemente für Fenster, Türen und/oder ähnliche Bauelemente aus Kunststoffhohlprofilen, insbesondere für deren Verstärkungswinkel und/oder -Profile

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Köpke, Günter, Dr.-Ing., 8183 Rottach-Egern

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

DT 2 307 595

Dr.-Ing. Günter Köpke

Rottach-Egern, den 14.2.1973

Bl. 1-10 eingegangen am 13.4.73

Betr.: Patentanmeldung A 2

Anm.: Dr.-Ing. Günter Köpke
8183 Rottach-Egern
Plankensteinstr. 2

Distanzelemente für Fenster, Türen und/oder ähnliche
Baulemente aus Kunststoffhohlprofilen, insbesondere
für deren Verstärkungswinkel und/oder -Profile.

Die Erfindung betrifft Distanzelemente für Blendrahmen und/oder Flügel sowie Kämpfern von Fenstern, Türen und/ oder ähnlichen Profilkombinationen aus Kunststoffhohlprofilen, vorzugsweise für deren nach aussen unsichtbare Verstärkungswinkel für Eckverbindungen und/oder Verstärkungsprofile zur Überbrückung und Ausgleich der teils grossen Herstellungstoleranzen im Kunststoff, sowie zur Erhöhung der Stabilität oder Gestaltfestigkeit des gesamten Bauteiles.

Die Blendrahmen, Flügel und Kämpfer derartiger Fenster, Türen und ähnlicher Bauteile werden vorwiegend aus Kunststoffhohlprofilen aus Polyvinylchlorid oder anderen Kunststoffen in der Weise hergestellt, dass die Profile in massgerechten Längen auf Gehrung geschnitten und in den Ecken verschweisst oder geklebt werden. In die Hohlkammern der Kunststoffprofile werden zur Erhöhung der Stabilität des gesamten Bauteiles teilweise Verstärkungswinkel in die Ecken und/oder Verstärkungsprofile, vorzugsweise Rohre aus Stahl oder Aluminium in den Holmen eingesetzt. Derartige Eckverbindungen sind in der Patentanmeldung P 23 00 281.5 sowie P 1 659 436

oder P 1 264 874 oder der Zeitschrift "Der Deutsche Schreiner", Jahrgang 72/53, Heft 6, Seite 666 beschrieben. In der gleichen Zeitschrift sind Verstärkungsprofile auf Seite 664 dargestellt.

Da die extrudierten Kunststoffhohlprofile teilweise grosse, fertigungsbedingte Herstellungstoleranzen vornehmlich in den inneren Hohlkammern aufweisen, müssen die Verstärkungswinkel und/oder Profile mit entsprechend grossem Spiel zu den Wandungen des Kunststoffprofils versehen sein, das umso grösser auszulegen ist, je länger derartige Verstärkungselemente sind.

Da der Elastizitätsmodul dieser Kunststoffe mit $E = 25 - 30000 \text{ kp/cm}^2$ 30 bis 100 mal niedriger liegt als jener der Metalle wie Eisen, Zink oder Aluminium, wird der ursprüngliche Zweck der aus diesen Metallen bestehenden Verstärkungen durch das grosse Spiel zwischen Kunststoff und Metall eingeschränkt. Derartige Metallverstärkungen wirken nämlich erst dann, wenn sich das Kunststoffprofil soweit verformt hat, dass es die Verstärkungen berührt. Bei den Verstärkungswinkeln kommt es zusätzlich in den vorzugsweise zu klebenden Ecken auf einen guten Haftverband an, der wiederum nur erzielt wird, wenn der Kleber das Spiel zwischen Kunststoffprofil und den Schenkeln des Winkels ganz oder weitgehend ausfüllt. Die in den Kunststoffhohlprofilen teilweise vorgesehenen Gleitwülste bringen eine geringe, indessen nicht ausreichende Verbesserung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, diese teils grossen Herstellungstoleranzen innerhalb der Kunststoffhohlprofile, die sich insbesondere nachteilig in den Ecken der Bauteile, wie Fenster, Türen oder ähnlichen Bauteilen auswirken, zu überbrücken, und damit gleichzeitig die Herstellungstechnik zuverlässiger und wirtschaftlicher zu gestalten sowie die Stabilität derartiger Fenster, Türen und ähnlicher Profilkombinationen zu erhöhen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Verstärkungswinkel und/oder -Profile als federnde Einheiten und/oder mit federnden Distanzelementen ausgerüstet werden, die eine Federung von 0,1 bis 5 mm, vorzugsweise 1 bis 3 mm, gestatten und sich

mit einer gesamten vorher bestimmten Federkraft von 1 bis 200 kp, vorzugsweise 10 bis 30 kp, im eingeschobenen Zustand gegen die inneren Wandungen der Kunststoffprofile abstützen. Die Distanzelemente können vor dem Einschieben in die Hohlkammern mit Klebstoff versehen werden, so dass die Distanzelemente im verklebten Zustand einen starren optimalen Haftverband zwischen Kunststoffhohlprofil und den Verstärkungseinheiten bilden.

Zu diesem Zwecke werden beispielsweise in die Wände der Verstärkungswinkel und/oder -Profile derartige federnde Distanzelemente direkt z.B. durch Stanzen eingearbeitet. Sie können auch auf die Aussenflächen jener Wände zusätzlich oder ausschliesslich angebracht sein. Je nach den Materialien der Verstärkungseinheiten und der Distanzelemente sind diese z. B. durch Punktschweissen, Löten, Kleben oder andere bekannte kraftschlüssige Kontakte miteinander zu verbinden. Prinzipiell können derartige Distanzelemente auch an den Innenwänden der Hohlkammern der Kunststoffprofile vorgesehen werden, sofern dies fertigungstechnisch durchführbar ist.

Die mit den Distanzelementen ausgeübten Federkräfte sind zweckmässigerweise auf jeden Realfall in der Weise abzustimmen, dass die Summe aller Anpresskräfte keine unverträglich hohen zusätzlichen Spannungen im Kunststoffprofil hervorrufen und die Einschubkräfte möglichst noch von Hand zu bewältigen sind.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile liegen darin, dass die mit federnden Distanzelementen oder die mit ihnen versehenen Verstärkungswinkel und/oder -Profile sich selbständig in den Hohlkammern der Kunststoffprofile zentrieren, indem sie alle Unebenheiten und Masstoleranzen jener Kunststoffinnenwände überwinden und dabei einen gleichmässigen mittleren Abstand von der Kunststoffwand zu den Oberflächen der Verstärkungseinheiten bilden. Die Gleitwülste der Hohlprofile werden dadurch überflüssig und deren Nachteile aufgehoben. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Federkraft der Distanzelemente in engen Grenzen genau eingestellt und den Erfordernissen angepasst und damit die

Einschubkräfte stets gleich niedrig dosiert werden können. Dadurch werden örtlich unerwünschte hohe zusätzliche Spannungen im Kunststoffprofil sowie unvorherzusehende Montageschwierigkeiten vermieden. Wenn die Distanzelemente mit Klebstoff versehen bzw. gefüllt werden, der nach dem Einschieben dieser Einheiten erhärtet, dann bildet sich erfindungsgemäss hierdurch ein starrer und festhaftender Verband aus, der dem ganzen Bauteil eine wesentlich höhere Festigkeit als bei Verwendung von Verstärkungseinheiten ohne Distanzelemente verleiht. Schliesslich können die das Hohlprofil berührenden Kanten der Distanzelemente so scharf oder spitz ausgebildet werden, dass die Verstärkungseinheiten nur in der Einschubrichtung zu bewegen sind und nicht zurück. Dadurch kommt man zusätzlich in den Genuss einer sofort und in sich haftende Eckverbindung bevor der erhärtende Klebstoff den endgültigen Verband herbeiführt.

Sämtliche Vorteile führen insbesondere bei der Serienfertigung zu einer reibungslos ablaufenden, zuverlässigeren und wirtschaftlicheren Produktion, wobei die mit Distanzelementen versehenen Verstärkungseinheiten dem gesamten Bauteil eine gesteigerte Steifigkeit bzw. Gestaltfestigkeit mit entsprechend höherem Sicherheitsfaktor verleihen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Figur 1 und 2 dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Der in dem Kunststoffhohlprofil 1 eingeschobene Verstärkungswinkel 2, der z.B. aus 1mm starkem Stahlblech gepresst ist, enthält auf der Bodenseite 3 je fünf Distanzelemente 4 eingestanzt. In Figur 3 ist eines dieser Distanzelemente im vergrösserten Zustand dargestellt. Im nicht eingeschobenem Zustand ragt das Distanzelement mit einem Abstand 5, bis zu 5 mm, vorzugsweise 1 bis 3 mm, aus der Bodenfläche 6 heraus und überbrückt in diesem Bereich die möglichen Unebenheiten oder Toleranzen zur Oberfläche 7 des gegenüberliegenden Hohlprofils. In diesem Beispiel weist lediglich eine Fläche des Winkels fünf Distanzelemente auf. Der Teller 8 des Distanzelementes presst sich gegen die Oberfläche 7 des Kunststoffhohlprofils und

überbrückt die Toleranzen zwischen Winkel und Kunststoff. Im Teller 8 ist eine flache Vertiefung 9 eingeprägt, die bis 2 mm, vorzugsweise 0,2 bis 1 mm, tief ist und Klebstoff aufnehmen kann. Am Fuss 10 ist eine Rille 11 eingearbeitet in der Weise, dass der Restquerschnitt eine Biegehöhe 12 aufweist, mit der die Federkraft 13 eingestellt wird.

Diese notwendigen Biegehöhen für den rechteckigen Restquerschnitt errechnen sich zu:

$$h = \sqrt[3]{\frac{P \cdot l^3 \cdot 4}{z \cdot f \cdot b \cdot E}} \quad \text{in cm}$$

hierin sind:

P	in kp	Federkraft 13	
l	" cm	Lamellenlänge 14	
b	" "	" -breite 15	
z	- -	" -zahl	
f	" "	max.Federung 5	
E	" kp/cm ²	Elastizitätsmodul für Stahl	2 000 000
		" " " Zink	1 200 000
		" " " Aluminium	700 000
		" " " Polyamid	25 000

Für Distanzelemente mit rundem Querschnitt errechnet sich deren Durchmesser d :

$$d = 1,61 \cdot \sqrt[4]{\frac{P \cdot l^3}{z \cdot f \cdot E}} \quad \text{in cm}$$

Der gleiche federnde Effekt ist also sowohl mit einem grossen Distanzelement als auch einer Vielzahl kleiner zu erzielen. Im letzten Falle erhält man praktisch ein Bürstenband, bei dem die federnden Borsten z.B. aus Metall, nämlich Stahl oder Aluminium oder aus anderen elastischen Werkstoffen wie Kunststoffen bestehen.

Sofern die Wandungen der Verstärkungseinheiten dickwandig und/oder spröde sind wie z.B. bei Aluminium- oder Zinkdruckguss oder die Verstärkungsprofile dickwandige Stege wie bei U- und T-Eisen haben oder die Einheiten aus geschlossenen Rohrprofilen bestehen, können

die Distanzelemente nicht oder nur unwirtschaftlich eingestanzelt werden. In solchen Fällen sind zusätzliche Bleche 16 vorzusehen, wie sie in Figur 4 und 5 dargestellt sind. In diese Bleche sind die Distanzelemente 17, in diesem Beispiel 15 Stück je Schenkel, eingestanzelt. Die Distanzelementen-Bleche werden in das offene U der dünn gezeichneten Verstärkungswinkel 18 eingelegt und können noch zusätzlich durch mit eingestanzelten Arretierstegen 19 an die Stege der Winkel geklemmt werden. Ausserdem sind sie zusätzlich mit Kleber zu bestreichen. Die Distanzelemente sind bei diesem Beispiel an den Enden 20 scharfkantig ausgebildet, wodurch erfindungsgemäss ein bereits erwähnter selbsthaftender Verband entsteht.

In Figur 6 und 7 sind Distanzelemente mit rundem Querschnitt dargestellt. Sie bestehen aus einem Streifen aus Polyamid mit eingegossenen Borsten. Verstärkungswinkel und /oder -Rohr 21 enthalten an der äusseren Oberfläche 22 eine Nut 23, in die das Distanzelement, bestehend aus Band 24 und federnden Stiften 25 eingesetzt bzw. mit eingegossen sind. Die Borsten 26 haben sich im eingeschobenen Zustand an die Innenwand 27 des Kunststoffprofils 28 angelegt. Die stiftfreien Hohlräume sind mit Kleber 29 ausgefüllt.

Anstelle der Vielzahl der Stifte oder Borsten können auch dünne Lamellen treten. Figur 8 zeigt eine der möglichen Anordnungen solcher Lamellen in der Draufsicht. Figur 9 stellt den dazugehörigen Querschnitt 30 eines entsprechenden Verstärkungswinkels oder -Rohres mit je einer Nut 31 auf jeder Seite und je einem Lamellenband 32 dar.

Die Distanzelemente können erfindungsgemäss auch als Einzelelemente z.B. auf die Oberfläche der Verstärkungswinkel und /oder -Rohre unter beliebigem Federungswinkel zur Einschubrichtung angebracht werden. Figur 10 zeigt derartige Distanzelemente 33, die auf den beiden Oberflächen 34 und 35 des in Figur 11 dargestellten Querschnittes eines Vierkant-Rohres 36 beliebiger Länge z.B. durch Punktschweissen an den Stellen 37 geheftet sind. Diese einzelnen Distanzelemente werden vorteilhaft bei langen Verstärkungswinkeln und /oder -Rohren bis zu 3000 mm Länge, vorzugsweise 200 bis 2000 mm,

an beliebigen Stellen auf eine oder mehreren Oberflächen gleichmässig verteilt oder versetzt unter anderem mittels Nieten, Heften, Kleben oder anderen Methoden haftend dort angebracht.

In Figur 12 und 13 ist ein Verstärkungswinkel 38 mit einem langen Schenkel 39 und einem Distanzelement mit senkrecht zur Einschubrichtung liegende Federung dargestellt. Am Ende dieses Schenkels 39 ist eine umlaufende Nut 40 in den drei Seiten des Schenkels vorgesehen. In diese Nut wird ein beispielsweise U-förmiges Distanzelement 41 eingeschoben. Vor dem Einschleiben des Winkels in die dünn angedeuteten Hohlprofile 42 sind die Hohlräume 43 und die Eckflächen 44 mit Klebstoff zu füllen bzw. zu bedecken. Nach Erhärten des Klebers stellt sich ein starrer dem Profil angepasster und dessen Toleranzen überwindender sowie Längsausdehnung infolge Wärmeausdehnung ausgleichender Verband ein. Derartige Nuten 40 können längs der Schenkel in beliebiger Zahl senkrecht oder schräg zur Einschubrichtung angebracht werden. Am anderen Schenkel 45 des gleichen Winkels 38 ist an dessen Ende anstelle der umlaufenden Nut 40 ein Absatz 46 vorgesehen, so dass ein Distanzelement 47 in Form eines eckigen, dem Absatz 46 angepassten Ringes mit einem Schlitz 48 auf den Schenkel direkt geschoben werden kann.

In Figur 14 und 15 ist ein Distanzelement als ein in sich federnder Verstärkungswinkel 49 dargestellt, der beispielsweise aus Bandstahl mit der Breite 50 aus einem Stück gebogen und/oder aus mehreren Teilen zusammengesetzt ist. Die Schenkel 51 federn gegen die dünn gezeichneten Hohlwände 52 des Kunststoffhohlprofils und die Schenkel 53 gegen die Hohlwände 54. Die Schenkel 51 und 53 können gleich oder ungleich lang sein. Die Federung der Schenkel 51 und 53 zueinander wird durch die Bandstreifen 55 und senkrecht dazu durch die Bandstreifen 56 erzielt. Im eingeklebten Zustand bildet das Distanzelement wiederum einen starren Eckverband.

Derartige Distanzelemente können in beliebiger Länge und/oder Breite den Grössenverhältnissen entsprechend angepasst hergestellt und zusätzlich mit Aussparungen für die Gleitwülste oder Klebeteller und Rillen für Einstellung der Federkraft versehen sein. Es besteht

auch die Möglichkeit , dass die Bandstreifen 55 und/oder 56 unter beliebigen Winkel aufeinanderstossen oder sich kreuzen und direkt auf die gegenüberliegenden Wandungen 52 und 54 abstützen, wie dies in Figur 16 prinzipiell dargestellt ist. Der Schenkel 57, der sich in der Ecke 58 gegen die Hohlwand 59 presst, kreuzt zur Hohlwand 60 und von dort wieder zu 59. Entsprechend kreuzt der Schenkel 61 von der Hohlwand 60 zur Hohlwand 59. Dies kann beliebig oft wiederholt werden.

Die Distanzelemente und/oder Verstärkungsprofile können vor dem Einkleben mit Haftschichten aus Kunststoffen, Lacken oder anderen Materialien überzogen werden, damit einerseits ein dauerhafter Klebverband hoher Haftfestigkeit zwischen allen beteiligten Werkstoffen und andererseits ein Rost- oder Korrosionsschutz gewährt ist.

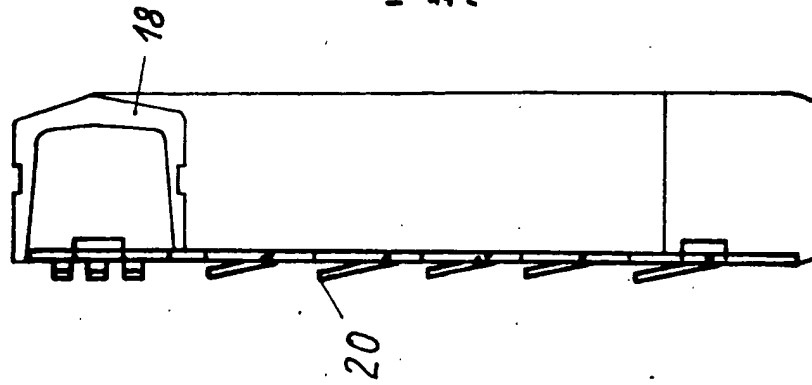
Patentansprüche.

1. Distanzelemente für Fenster, Türen und/oder ähnliche Bauelemente aus Kunststoffhohlprofilen, vorzugsweise für deren nach aussen unsichtbare Verstärkungswinkel und/oder Verstärkungsprofile dadurch gekennzeichnet, dass die Distanzeinheiten selbst und/oder nur deren Enden auf den starren Verstärkungseinheiten 0,1 bis 5 mm, vorzugsweise 1 bis 3 mm, in der Weise federnd nachgeben, dass sie sich gegen die gegenüberliegenden Oberflächen der Kunststoffhohlkammern mit einer einstellbaren Federkraft von 1 bis 200 kp, vorzugsweise 10 bis 50 kp, abstützen, wobei die Distanzelemente und/oder die Verstärkungseinheiten ganz oder teilweise in den Hohlkammern fest haftend mit dem Kunststoffhohlprofil federnd und/oder starr zu einem Verband zusammengefügt werden.
2. Distanzelemente nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die gesamte Federkraft von 1 bis 1000, vorzugsweise 10 bis 50 federnden Elementen, an einer oder mehreren Oberflächen der Verstärkungseinheiten oder Kunststoffhohlkammern angebrachten federnden Elementen ausgeübt werden.
3. Distanzelemente nach Anspruch 1 bis 2 dadurch gekennzeichnet, dass sie aus Metallen z.B. Stahl, Aluminium, Messing und/oder aus Kunststoffen z.B. Polyvinylchloriden oder Polyamiden und/oder aus anderen Werkstoffkombinationen hergestellt sind.
4. Distanzelemente nach Anspruch 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der federnden Elemente quadratisch, rechteckig, rund ist oder eine beliebige andere geometrische Gestalt hat.
5. Distanzelemente nach Anspruch 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, dass die federnden Enden als Teller ausgebildet werden, die mit Klebstoff gefüllt sind und im erhärteten Zustand einen

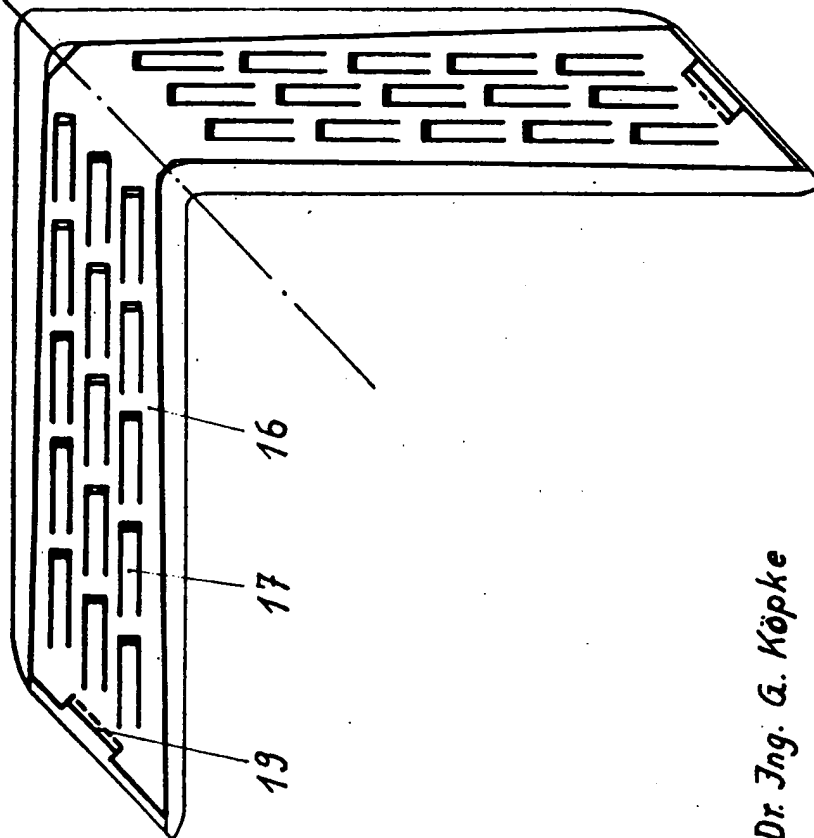
besonders starren Verband hoher Steifigkeit bilden.

6. Distanzelemente nach Anspruch 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, dass die federnden Enden scharfkantig, zackig oder spitz ausgebildet sind und sich im eingeschobenen Zustand soweit in den Kunststoff eindrücken, dass ein selbsthaftender Verband hergestellt ist.

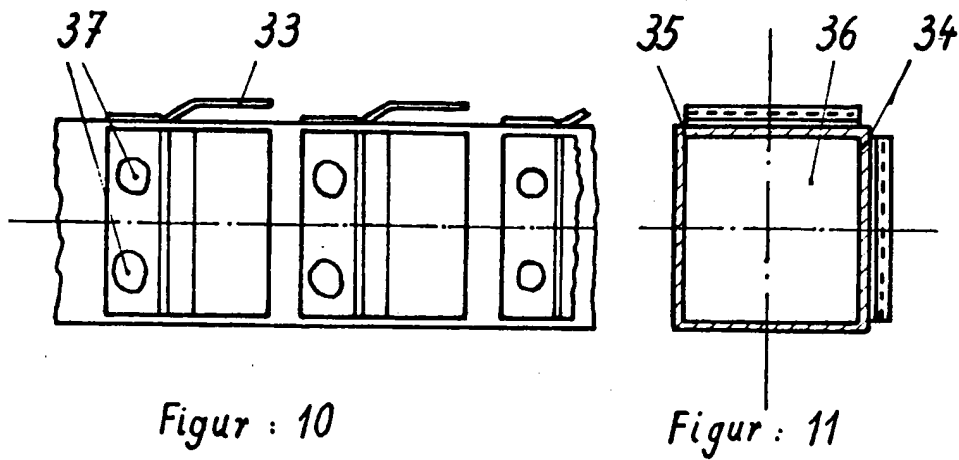
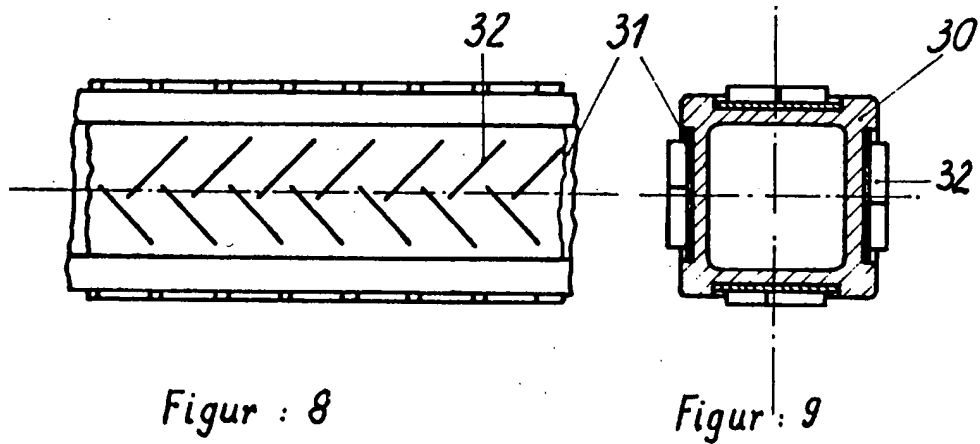
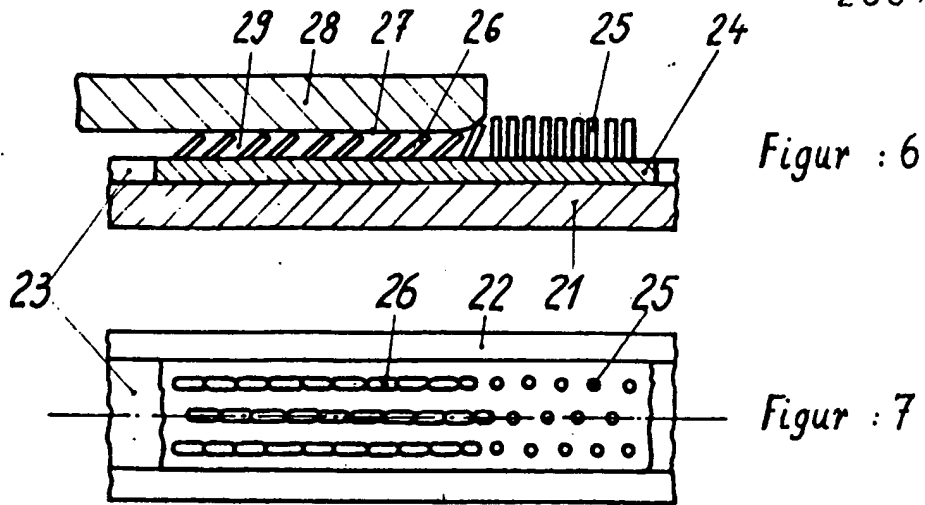
Figur : 5



Figur : 4

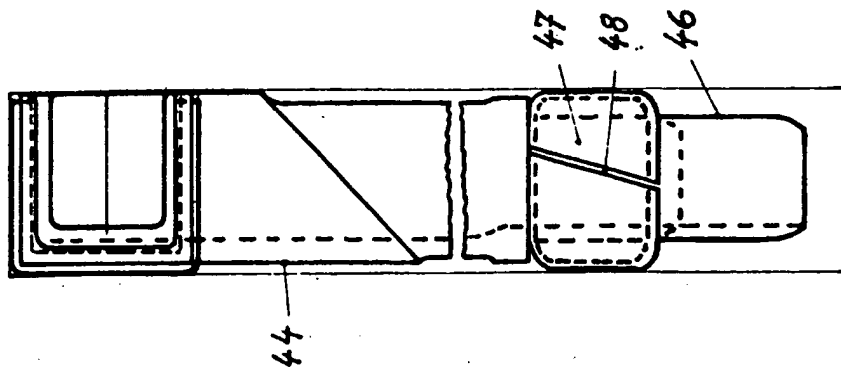


Dr. Ing. G. Köpke

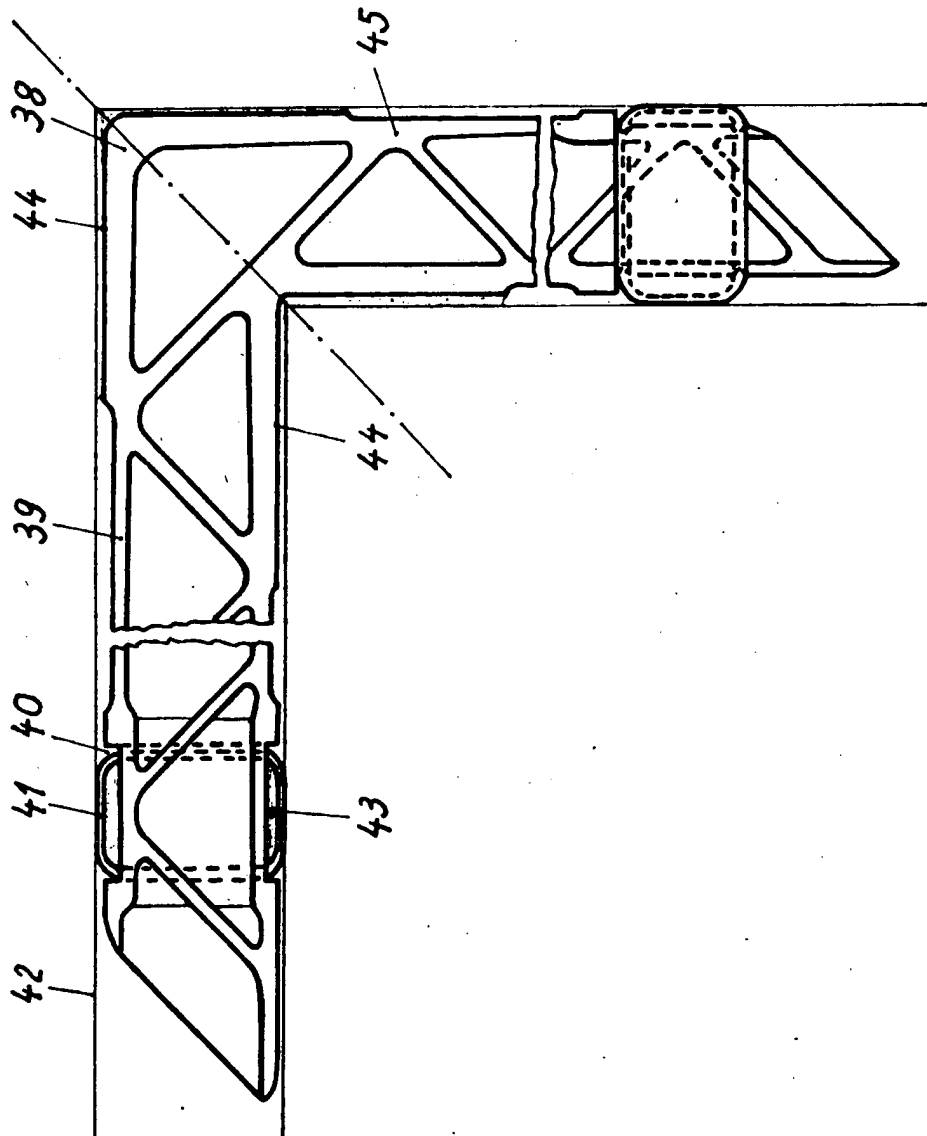


Dr. Ing. G. Köpke

409835/0446



Figur : 13



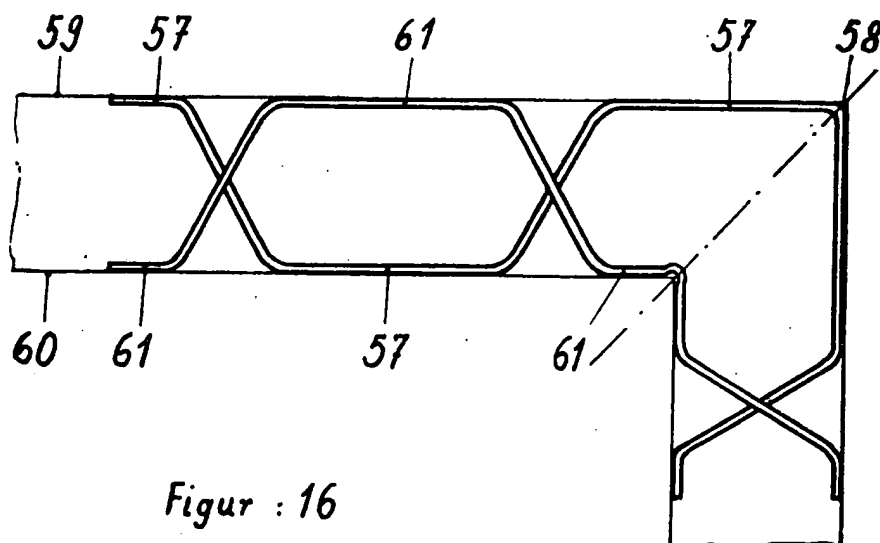
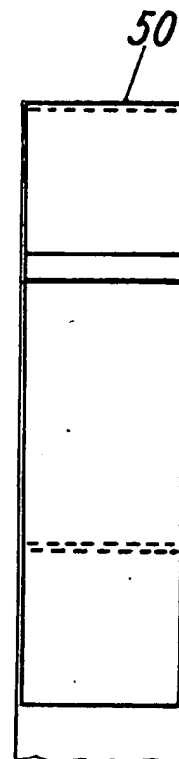
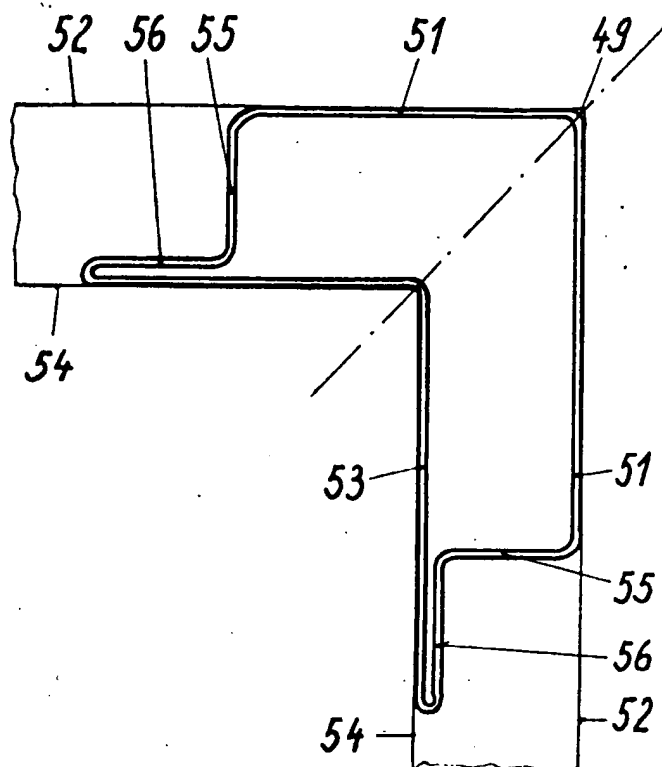
Figur : 12

Dr. Ing. G. Köpke

14.

Figur : 14

Figur : 15



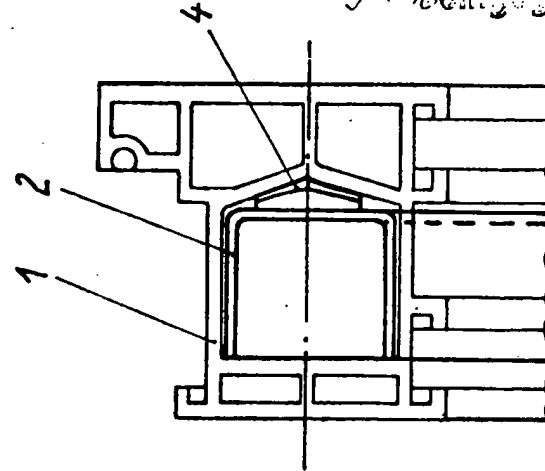
Figur : 16

Dr. Ing. G. Köpke

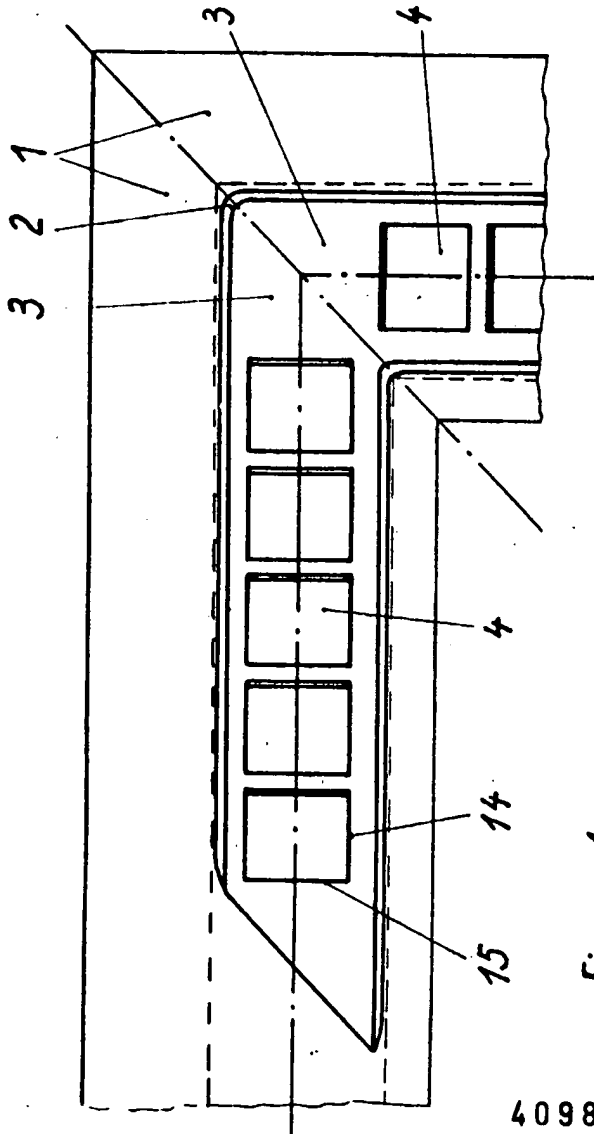
409835/0446

13.4.73

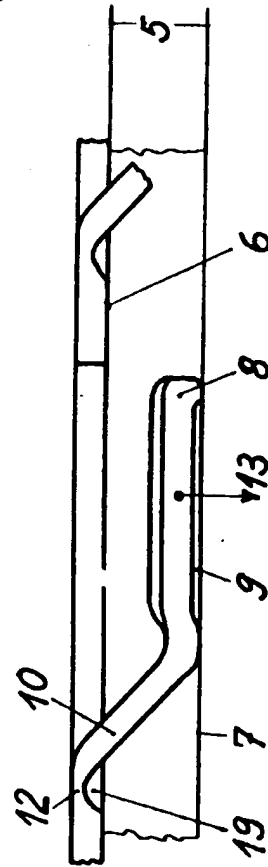
Fig. 1-16



Figur: 2



Figur: 1



Figur: 3

Dr. Ing. G. Köpke

409835/0446